

## KOREAN PATENT ABSTRACT (KR)

### PUBLICATION

(51) IPC Code: H04L 12/28

(11) Publication No.: P2000-0007834

(43) Publication Date: 7 February 2000

(21) Application No.: 10-1998-0027357

(22) Application Date: 7 July 1998

(71) Applicant:

Dacom Co., Ltd.

65-228 Hangangro 3-ga, Yongsan-gu, Seoul, Korea

Kisantelecom

9th Floor, Taewon Bldg. 65 Bangi-dong, Songpa-gu, Seoul, Korea

(72) Inventor:

HAN, WOON YOUNG

PARK, YOUNG JU

PARK, BYUNG KI

(54) Title of the Invention:

Radio Port Controller of Wireless Local Loop System

### Abstract:

A radio port controller of a Wireless Local Loop (WLL) system providing a wireless access network. The radio port controller includes a management shelf, a switch shelf, and a transcoding shelf which communicate with one another at a speed of 2.048 Mbps. Control messages are transmitted between boards in each shelf via an Inter Processor Communication (IPC) circuit. IPC can be easily performed regardless of installation or removal of boards. The management shelf is connected to a user terminal through Ethernet, and uses an SNMP protocol. The management shelf monitors and diagnoses a state of the WLL system. The management shelf also performs a program loading. The switch shelf connects a switch to a radio port through E1, is linked to a time switch using an internal unique highway, and performs switching under the authority of a main controller. The time switch is connected to the transcoding shelf through a highway to perform transcoding and echo canceling.

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

|                            |  |                              |
|----------------------------|--|------------------------------|
| 57) Int. Cl.<br>H04L 12/28 | (11) 공개번호<br>(43) 공개일자   | 특2000-0007834<br>2000년02월07일 |
| 21) 출원번호                   | 10-1998-0027357  |                              |
| 22) 출원일자                   | 1998년07월07일  |                              |
| 71) 출원인                    | 주식회사 데이콤, 곽치영<br>대한민국<br>140716<br>서울특별시 용산구 한강로 3가 65-228번지<br>주식회사 기산텔레콤, 박병기<br>대한민국<br>138-050<br>서울특별시 송파구 방이동 65 태원빌딩 9층   |                              |
| 72) 발명자                    | 한운영<br>대한민국<br>302-222<br>대전시 서구 삼천동 가람아파트 15-1104<br>박영주<br>대한민국<br>305-345<br>대전광역시 유성구 신성동 153번지 럭키하나아파트 110동 105호<br>박병기<br>대한민국<br>138-050<br>서울시 송파구 방이동 65 태원빌딩 9층 (주)기산텔레콤 |                              |
| 74) 대리인                    | 박종화  |                              |
| 77) 심사청구                   | 있음   |                              |
| 54) 출원명                    | 무선가입자망 시스템의 기지국 제어장치   |                              |

요약

본 발명은 기지국제어장치에 관한 것으로, 특히 가입자 망을 무선으로 제공하는 무선가입자망(WLL) 시스템의 기지국제어장치에 관한 것이다. 본 장치에서는 관리셀프, 교환셀프, 트랜스코딩셀프로 구성되며 각 셀프간에는 2.048Mbps의 속도로 통신하며 셀프내에서의 보드간 제어 메시지는 고속 프로세서간통신(IPC; Inter Processor Communcation)회로를 통하여 통신하며 보드의 실·탈장에 관계없이 쉽게 IPC가 가능하다. 관리셀프는 운용자터미널과 이더넷으로 접속되며 SNMP 프로토콜을 사용하고 WLL 시스템내의 상태 모니터링 및 진단기능을 수행하며 프로그램 로딩 기능도 수행한다. 교환셀프는 교환기 및 기지국과 E1으로 접속시키며 내부의 고유 하이웨이를 이용하여 타임스위치와 연동되고 메인 컨트롤러에 의하여 교환을 담당한다. 타임스위치는 트랜스코딩셀프와 하이웨이로 접속하여 트랜스코딩(Transcoding) 및 에코(Echo) 제거기능을 수행한다.

표도

2

3세서

3면의 간단한 설명

31은, 본 발명이 적용되는 WLL 시스템 구성도,

32는, 본 발명에 따른 WLL 시스템의 기지국 제어 장치의 블록도이다.

3명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 기지국제어장치에 관한 것으로, 특히 가입자 망을 무선으로 제공하는 WLL 시스템의 기지국제어장치에 관한 것이다.

3~2.4GHz 주파수를 갖는 광대역코드분할다중접속(W-CDMA) 방식의 WLL 시스템은 WLL 단말기, 기지국, 기지국제어장치, 기지국운용장치로 구성된다.

BEST AVAILABLE COPY

기지국제어장치는 WLL 시스템의 전체적인 제어 및 교환을 담당하는 시스템으로써 교환기, 기지국과 E1으로 접속하며 V5.2(교환기) 및 CAI(기지국)로 시스템간 연동을 담당한다. 또한, 기지국제어장치는 기지국운용장치와는 이더넷으로 접속하여 운용자에 의한 시스템 상태진단 및 프로그램 로딩이 가능하다. WLL 시스템은 유선에 의존하던 지역가입자 확보를 무선으로 하는 것으로 유선에 비해 회선당 설치 비용이 저렴할 뿐만 아니라 구축이 용이한 장점을 가지고 있다. 아직까지, W-CDMA를 적용한 WLL 시스템의 기지국제어장치(RPC)의 구현된 것에 대해서 알려진 바는 없다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 W-CDMA를 적용한 WLL 시스템의 기지국제어장치(RPC)를 구현하는데에 있다.

#### 발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 W-CDMA를 적용한 WLL 시스템의 기지국제어장치는 한국 고유의 표준(TTA)을 적용한 무선접속(CAI) 프로토콜을 시스템에 적용하여 구현한 것으로, 기지국과 통신을 통하여 완벽한 무선접속제어를 하고, 교환기와 V5.2로 접속하여 음성 및 데이터에 대한 완벽한 교환 및 연동을 구현하고, 무선구간에서 사용하는 32Kbps ADPCM을 64Kbps PCM의 공중망과 연동하기 위한 트랜스코딩(Transcoding)과 에코 제거기(Echo Canceller) 기능을 제공하기 위한 것이다. 그리고 이더넷으로 기지국 관리장치와 접속하여 운용자가 WLL 시스템의 모든 장치에 대한 기본적인 이상유무를 확인하고 프로그램을 기지국제어장치 및 기지국내의 모든 제어보드에 다운로드 및 실행이 가능하게 하였다. 이를 위해서는 보드간 실시간 IPC가 필수적이며 300Mbps 이상의 IPC 회로를 구현하여 고속 스위칭이 가능하게 하였다.

본 장치에서는 관리셀프, 교환셀프, 트랜스코딩셀프로 구성되며 각 셀프간에는 2.048Mbps의 속도로 통신하며 셀프내에서의 보드간 제어 메시지는 고속 IPC회로를 통하여 통신하며 보드의 실·탈장에 관계없이 쉽게 IPC가 가능하다.

관리셀프는 운용자터미널과 이더넷으로 접속되며 SNMP 프로토콜을 사용하고 WLL 시스템내의 상태 모니터링 및 진단기능을 수행하며 프로그램 로딩 기능도 수행한다. 교환셀프는 교환기 및 기지국과 E1으로 접속시키며 내부의 고유 하이웨이를 이용하여 타임스위치와 연동되고 메인 컨트롤러에 의하여 교환을 담당한다. 타임스위치는 트랜스코딩셀프와 하이웨이로 접속하여 트랜스코딩(Transcoding) 및 에코(Echo) 제거기능을 수행한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다.

E1은 본 발명에 따른 기지국제어장치가 포함된 WLL 시스템의 운용도를 나타낸 것이다.

WLL 시스템은 기지국제어장치(RPC : Radio Port Controller), 기지국(RP : Radio Port), 무선가입자단말접속장치(RIU : Radio Interface Unit), 기지국관리장치(RPOM)등으로 구성된다. 기지국제어장치는 기지국과 E1으로 접속되어 기지국을 제어하며 기지국은 무선접속규격의 계층1을 처리하고 계층 2, 3은 기지국제어장치에서 처리한다. 가입자접속장치는 POTS 단말과 RS-232C 포트를 제공하며 기지국과 무선 시그널링을 처리한다. 기지국관리장치(RPOM)은 기지국제어장치와 이더넷으로 접속하며 시스템의 장애 및 오류를 관리한다.

기지국제어장치는 WLL 시스템의 중앙에서 위치하여 기지국을 제어하여 가입자접속장치와 무선 프로토콜을 이용하여 통신하며 기지국관리장치와 SNMP로 접속하여 WLL 시스템 프로그램에 대한 다운로드 및 실행을 처리한다. 기지국제어장치, 기지국 및 가입자접속장치는 32Kbps ADPCM을 사용하여 통신하고 기존의 PSTN 망과 연동을 위해서 64Kbps PCM으로 변환하는 기능을 수행하며 가입자의 교환 및 연동을 담당한다.

E2는 본 발명이 적용되는 기지국제어장치의 기능블럭도로서 관리셀프, 교환셀프, 트랜스코딩 셀프등 3개의 셀프로 구성되며 세부모듈로는 전원(Power), RPMI, RCU, LCU, ALCU, RMCU, E1LE, E1RP, TCU, ECU 및 각 셀프별 백보드로 구성된다.

교환셀프는 E1LE, E1RP를 사용하여 교환기와 기지국과 접속되며 RMCU(RPC main Control Unit)모듈내의 스위치와 2.048Mbps 하이웨이로 E1LE, E1RP 및 TCU가 접속되어 S/W의 제어에 따라 스위칭 된다. 기지국을 통하여 입력되는 무선 음성데이터는 라인코딩되어 수신되는데 이는 E1RP 보드에서 디지털 레벨로 변환시켜 RMCU의 타임스위치로 보내고 프로그램의 제어에 의하여 TCU로 송신한다. TCU에서는 32Kbps ADPCM을 64Kbps PCM으로 변환하고 Echo 제거회로를 거친후에 RMCU의 스위치를 경유하여 E1LE를 통해 교환기로 송신한다. 이상은 음성 데이터의 흐름이며 제어정보는 고속의 IPC회로를 이용하여 통신한다. 셀프내에는 여러종류의 모듈이 있는데 이들은 300Mbps로 통신하며 제어정보는 53바이트 단위의 ATM 셀구조를 갖는다. IPC에 필요한 클럭은 각 셀프내의 백보드에 있는 클럭 발생(Clock Generation) 회로에서 공급된다.

MCU는 기지국제어장치의 전반적인 제어를 담당하는 모듈로 스위칭에 필요한 타임스위치회로와 제어정보를 통신하기 위한 IPC회로가 내장되어 있으며 호처리, 무선접속프로토콜등을 처리하기 위한 소프트웨어가 내장되어 있다.

E1LE와 E1RP는 각각 교환기와 기지국을 접속하는 보드이며 2.048Mbps의 속도로 통신하며 디지털 신호에 대한 코딩/디코딩, Clock Recover, PLL, IPC, CCS등의 회로가 있으며 링크 셋업여부를 결정하는 시그널링(Signalling), 제어메세지 통신을 위한 IPC등의 프로그램이 내장된다.

LCU(Link Control Unit) 및 ALCU(Alarm & Link Control Unit)는 셀프간에 제어 메세지의 통신을 담당하며 여기에는 IPC 회로가 있어 타 셀프의 백보드에 메시지를 보내고져 할 때는 현재 셀프의 LCU 및 ALCU에 IPC로 데이터를 보냄으로써 이루어진다.

TCU는 32Kbps ADPCM과 64Kbps의 PCM의 상호변환기능을 수행하는 것으로 무선망을 공중망과 연동하는데 사용되며 모듈당 4E1(128채널)을 수용하고 최대 4장까지 실장되며 스위치와는 2.048Mbps의 하이웨이로 접속된다.

ECU는 무선구간에서의 전파지연 및 프로세싱에서 발생하는 Echo를 제거하는 회로로 TCU로부터 신호를 받아 에코를 제거한후 스위치로 보내 각각 E1급 하이웨이로 접속된다.

CU는 시스템에서 필요한 클럭을 발생하여 각 모듈로 공급하는 것으로 32.768MHz를 기본클럭으로 발생하며 또한 E1LE에서 발생된 복원클럭을 수신하여 공중망에 동기가 맞는 클럭을 발생시킨다.

RPMI는 기지국제어장치와 기지국관리장치를 접속하는 모듈로 이더넷으로 접속되며 SNMP 프로토콜을 지원한다. 운용자는 RPMI를 이용하여 프로그램을 다운로드 할 수 있고 각 모듈의 상태를 진단할 수 있다.

BEST AVAILABLE COPY

각 셀프에 대한 백보드에는 IPC에 필요한 클럭발생 회로와 중단저항 및 캐패시터가 있어 동작중 모듈 실·탈장이 가능하게 한다.

## 발명의 효과

본 발명과 같은 본 발명은 WLL망에 대한 전체적인 관리하고 무선접속규격에 의한 Signalling을 하며 WLL망과 공중망과 연동을 담당하는 시스템으로 시스템구축시 유선에 의한 가입자구성보다 적은 비용으로 구축할수 있을 뿐만아니라 조기구축이 가능하고 유지보수비용이 적게 소요되어 절망구성시 최소비용으로 단시간 구축이 가능하다.

## 57) 청구의 범위

### 청구항 1.

광대역 코드분할다중접속(W-CDMA) 방식의 무선가입자망(WLL) 시스템에서,

관리셀프, 교환셀프, 트랜스코딩셀프로 구성되며 각 셀프간에는 기설정된 속도로 통신하며 상기 셀프내에서의 보드간 제어 메시지는 고속 IPC (Inter Processor Communication)회로를 통하여 통신하되, 상기 관리 셀프는 LCU(Link Control Unit), RCU, RPMI를 가지며, 상기 교환셀프는 TCU(Alarm & Link Control Unit), RMCU(RPC main Control Unit), E1LE, E1RP를 포함하며, 상기 트랜스코딩셀프는 ALCU, TUC, ECU를 가지

상기 RMCU는 스위칭에 필요한 타임스위치회로와 제어정보를 통신하기 위한 IPC회로가 내장되어 있으며 호처리, 무선접속프로토콜등을 처리하기 위한 소프트웨어가 내장되어 기지국제어장치의 전반적인 제어를 수행하고,

상기 E1LE 및 상기 E1RP는 상기 RMCU와 접속되며, 교환기와 기지국을 접속하는 보드이며, 기설정된 속도로 통신하며 디지털 신호에 대한 코딩/디코딩, 클럭 복구(Clock Recovery), PLL, IPC, CCS회로를 포함하며 링크 셋업여부를 결정하는 시그널링(Signalling), 제어메시지 통신을 위한 IPC 프로그램이 내장되고,

상기 LCU 및 ALCU는 상기 RMCU와 접속되고, 셀프간에 제어 메시지의 통신을 수행하며, 여기에는 IPC 회로가 있어 타 셀프의 특정보드에 메시지를 보내고저 할 때는 현재 셀프의 LCU 및 ALCU에 IPC로 데이터를 보냄으로써 이루어지며,

상기 TCU는 상기 RMCU와 접속되고, 기설정된 속도의 ADPCM과 기설정된 속도의 PCM의 상호변환기능을 수행하는 것으로 무선망을 공중망과 연동하는데 사용되며, 모듈당 기설정된 채널을 수용하고 스위치와는 기설정된 속도의 하이웨이로 접속되며,

상기 ECU는 상기 RMCU와 접속되고, 무선구간에서의 전파지연 및 프로세싱에서 발생되는 에코를 제거하는 회로로 상기 TCU로부터 신호를 받아 에코를 제거한 후 스위치로 보내며 각각 E1급 하이웨이로 접속되며,

상기 RCU는 상기 LCU와 접속되며, 시스템에서 필요한 클럭을 발생하여 각 모듈로 공급하는 것으로 기설정된 클럭을 기본클럭으로 발생하며, 상기 E1LE에서 발생된 복원클럭을 수신하여 공중망에 동기가 맞는 클럭을 발생시키고,

상기 RPMI는 상기 LCU와 접속되며, 기지국제어장치와 기지국관리장치를 접속하는 모듈로 이더넷으로 접속되며 SNMP 프로토콜을 지원하는 것을 특징으로하는 기지국제어장치.

### 청구항 2.

II1항에 있어서,

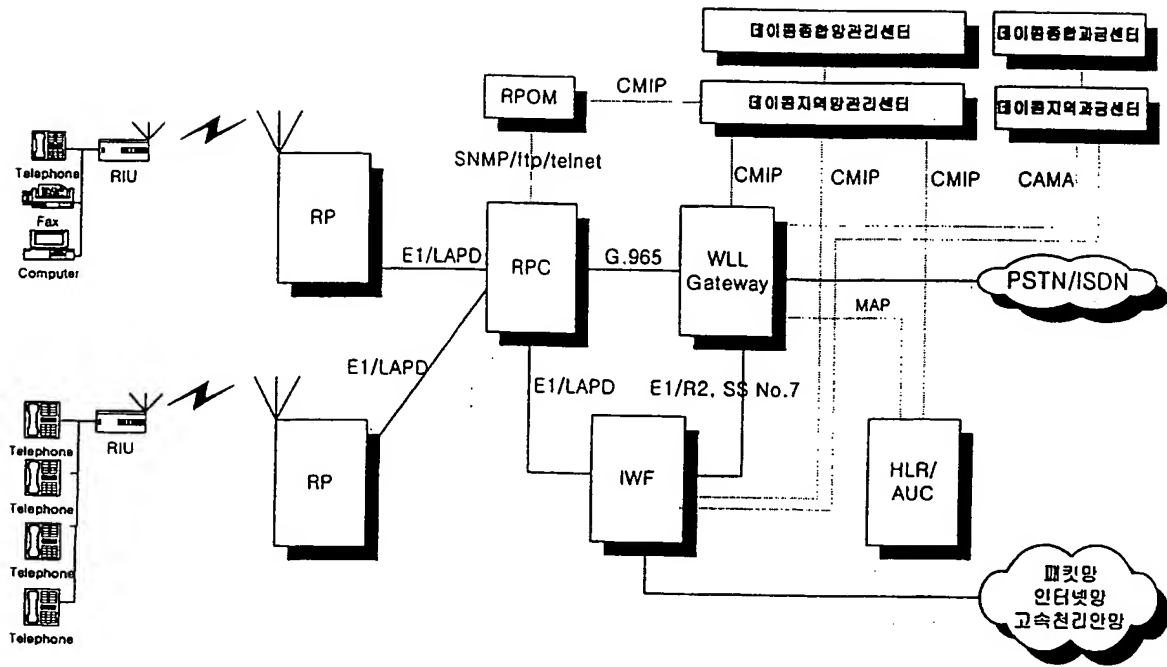
상기 E1LE, 상기 E1RP를 통해 교환기와 기지국과 접속되며, 상기 RMCU 모듈내의 스위치와 기설정된 속도의 하이웨이로 상기 E1LE, 상기 E1RP 및 상기 TCU가 접속되어 S/W의 제어에 따라 스위칭 되며, 상기 기지국을 통하여 입력되는 무선 음성데이터는 라인코딩되어 수신되는데 이는 상기 E1RP 보드에서 디지털 레벨로 변환시켜 상기 RMCU의 타임스위치로 보내고 프로그램의 제어에 의하여 상기 TCU로 송신하며, 상기 TCU에서는 ADPCM을 PCM으로 변환하고 Echo 제거회로를 거친후에 상기 RMCU의 스위치를 경유하여 상기 E1LE를 통해 교환기로 송신함으로써 음성 및 데이터가 흐르며, 제어정보는 고속의 IPC회로를 이용하여 통신하는 것을 특징으로하는 기지국제어장치.

### 청구항 3.

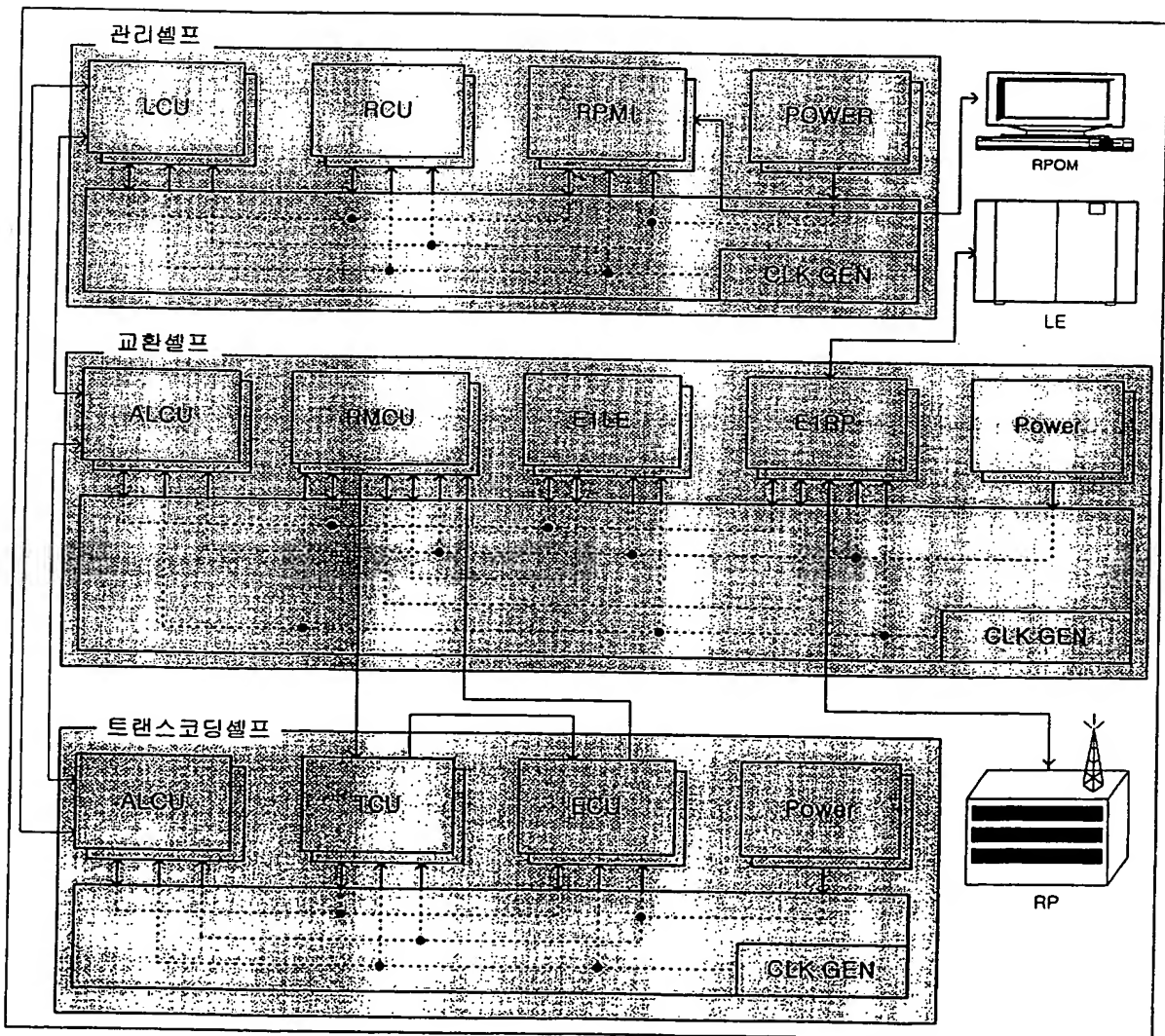
II2항에 있어서,

상기 IPC에 필요한 클럭을 발생하는 클럭 발생(Clock Generation) 회로를 더 포함하는 것을 특징으로하는 기지국제어장치.

이면



도면 2



BEST AVAILABLE COPY